

12. Stroebelt. Anatomie und Physiologie von *Haematopinus tenuirostris*. Düsseldorf, 1882.
13. Cholodkovsky. Zur Morphologie der Pediculiden. Zoologischer Anzeiger, Bd. XXVII, Nr. 4, 1903.
14. Melnikow. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Insekten. Archiv für Naturgeschichte, Bd. 35, 1869.
15. Enderlein. Läusestudien. Über die Morphologie, Klassifikation und systematische Stellung der Aopturen nebst Bemerkungen zur Systematik der Insektenordnungen. Zoologischer Anzeiger, Band XXVIII, Nr. 4, 1904.
16. Cholodkovsky. Zur Kenntnis der Mundwerkzeuge und Systematik der Pediculiden. Zoologischer Anzeiger, Bd. XXVIII, Nr. 10, 1904.
17. Enderlein. Zur Morphologie des Läusekopfes. Zoolog. Anzeiger, Bd. XXVIII, Nr. 19—20, 1905.
18. Cholodkovsky. Noch ein Wort über die Mundteile der Pediculiden. Zoolog. Anzeiger, Bd. XXIX, Nr. 5, 1905.

Verhinderung des Fruchtansatzes bei *Cobaea* durch Ameisen.

Von J. Vosseler, biologisch-landwirtschaftliches Institut, Amani, D.-Ö.-Afrika.

Die ostafrikanische Vegetation ist nicht arm an schönen Schling- und Rankengewächsen. Dennoch macht die *Cobaea scandens* Cav. durch die Üppigkeit ihres Wachstums, ihr leichtes Blätterwerk und durch den reichen Flor der schönen dunkelblauen Blüten ihren Schwestern auch unter den Tropen erfolgreich Konkurrenz in jedem Garten, der als ein Stück Heimat mit heimatlichen Blumen besetzt ist. Wie in Europa dient sie zur Bedeckung kahler Wandflächen, zur Umräumung von Veranden und Fenstern. Sie trotz der grössten Sommerhitze, blüht daheim aber noch im November und Dezember, wenn sie nicht ein früher Frost vernichtete. Ihre vielen Vorzüge machen sie zum allgemeinen Liebling der Gartenbesitzer und Blumenfreunde, nur scheint sie in Deutschland sehr schwer Früchte anzusetzen. Aus alter Anhänglichkeit zog ich in Ostusambara diese dankbare Kletterpflanze mit bestem Erfolg und glaubte in dem günstigen Klima sicher meine Hoffnung auf Samenantritt erfüllt zu sehen. Schon waren viele Blüten abgefallen, eine Frucht jedoch zeigte sich nicht. Ich erinnerte mich der Geschichte mit dem Klee, der erst nach Einführung der speziell seiner Befruchtung angepassten Insekten, der Hummeln, in Australien Samen ansetzte und befruchtete künstlich. Abermals getäuschte Erwartung. Ich beobachtete die Insekten, die die Blüten aufsuchten. Es waren nur einige kleine Fliegen und Ameisen als Gäste zu sehen. Weder die vielen Schmetterlinge, die den Blumenflor des Gartens umgaukelten noch die domestizierten wilden Bienen wurden, trotz der geringen Entfernung ihres Standes, vom Pollen oder Nectar angezogen, den die Ameisen offenbar sehr gierig aufsuchten. Pollenübertragung durch Kerfe also schien ausgeschlossen. Die Ameisen hätten allenfalls dafür in Betracht kommen können, sie kletterten aber gewöhnlich nicht über Staubbeutel weg, noch berührten sie die weit über die Blumenkrone vorstehende Narbe, wenn

diese 2—3 Tage nach der Entleerung des Blütenstaubs reifte und am Ende sich 3strahlig öffnete. Die zeitliche Verschiedenheit der Reifung der Fortpflanzungsorgane weist auf das Bedürfnis der Kreuzbestäubung hin. Dieselbe wurde abermals, noch gründlicher als zuerst, vorgenommen. Dabei fielen erst einer, dann weitere Griffel aus den behandelten Blüten heraus. Sie waren an ihrer Übergangsstelle in den Fruchtknoten abgebissen, oft bevor die Narbe sich öffnete, oft erst am Tag dieses Vorgangs. Die Missetäter konnten nur die Ameisen sein. Jetzt wurden diese daraufhin beobachtet und zugleich der Bau der Blumenglocken näher angesehen. Eine kurze Schilderung desselben soll das folgende verständlicher machen.

Die Blüte bricht bekanntlich aus einem grossen blassgrünen 5blättrigen Kelch hervor, anfangs grün gefärbt. Nahe dem Grunde zeigt jedes der 5 mit einander verwachsenen Blumenblätter eine von aussen eingedrückte Delle, welcher ein Vorsprung auf der Innenseite entspricht, von dem an die anfangs mit den Blumenblättern verwachsenen Staubfäden frei werden. An dieser etwa 1 cm vom Blütenboden entfernten Stelle beginnt die Blumenglocke sich schnell zu erweitern. Der Übergang von dem engen Innen- in den weiteren Aussenteil, ist wie der Beginn des freien Teils der Staubfäden mit einem dichten wolligen Filz weisser Härchen besetzt, die den Basalteil der Blüte abschliessen, um ungebetene Eindringlinge abzuhalten. Auf dem Blütenboden sitzt der Fruchtknoten, am Grund umgeben von einem fünfstrahlig gelegten gelblichen Wulst, dem Honig absondernden Nectarium. Die Spitze des Fruchtknotens liegt in der Mitte der Haarwand. Ganz von dem Filz umgeben entsendet er den Griffel durch diesen hindurch nach vorne. Die Lagerung dieser Organe verstärkt also die Absperrwand an ihrer schwächsten Stelle. Etwa am dritten Blütentag sind die Staubgefässe verwelkt, ihre Pollen entleert. Nunmehr verfärben sich die Härchen oft gelblich und fallen zusammen, so dass der Zugang zum Nectarium frei wird.

In ihrer Gier, zum Honig zu gelangen, warten nun die Ameisen diesen Augenblick nicht ab, sondern suchen in die Blüte schon einzudringen während des Übergangs von der Grün- in die Blaufärbung. Dies können sie nur nach Entfernung oder Durchbrechung der geschilderten Hindernisse. Sich einfach durchzudrücken vermögen die Tiere offenbar nicht und so beginnen sie mit der Zerbeissung der Härchen um den Griffel herum, wo sie noch am lockersten sind. Da dieser aber selbst den freien Durchgang stört, wird er an seinem Ursprung abgebissen, verbleibt jedoch sonst unverletzt in seiner Lage, so dass das Unheil erst bei Erschütterung der Blüte sichtbar wird.

Um nun doch Samen zu erhalten, verlegte ich den Ameisen den Zugang zum Blütengrund durch kleine in die Glocke gesteckte Wattebäusche, ehe die Blume sich blau färbte. Obgleich die Leckermäuler nun in einigen Fällen sich einen anderen Zugang zur Nectarquelle eröffnet hatten, indem sie einfach in die Basis der Blumenkrone von aussen Löcher bissen, blieb der Griffel unversehrt, die Befruchtung gelang. Bald hatten die Tierchen aber gemerkt, dass der Wattebausch vom Honig durchtränkt werde und sie dort ihren Hunger stillen könnten. Von da an unterblieb, weil zwecklos, jede Verletzung der Blüte und ihrer Fortpflanzungsorgane. Beiden Teilen war geholfen.

Einige Exemplare derselben Ameisenart kletterten an zwei langen im Freiland Amanis zur Saatgewinnung angelegten Spalieren herum und suchten den gewitterten Nectar an den Blüten. Sie kannten aber den von ihren Genossinnen angewandten Trick noch nicht, wie die Untersuchung der Blüten erwies.

Ohne künstliche Befruchtung scheint die Mehrzahl der Blüten von *Cobaea scandens* in Ostusambara steril zu bleiben. Wie in Anami so fand ich auch auf Magrotto bei Muhesa aus dem reichsten Flor kaum ein oder die andere Frucht hervorgehen. Für die Übertragung des Pollens geeignete Tiere sind offenbar selten. Nach meinem Dafürhalten müssen grosse Tiere die Befruchtung vermitteln. In Mexico, der Heimat der Pflanze, geschieht dies wahrscheinlich durch Sphingiden oder Kolibris. K n u t h's Handbuch der Blütenbiologie *) enthält keine Angaben darüber. Da die Blumen von *Cobaea* ihre Staubbeutel morgens entleeren, wenig anlockend riechen und von einer nur am Tage auffallenden Farbe sind, halte ich sie nicht für nächtlichen Besuch eingerichtet, glaube also nicht an ihre Bestäubung durch Schwärmer. Eher könnten die in den afrikanischen Tropen die Stelle der Kolibris vertretenden Honigsauger (Nectarinien) dafür in Betracht kommen, die sich häufig in der Nähe der vorhin erwähnten Spaliere herumtreiben und mit ihrem langen Schnabel leicht den Honig erreichen können. Wahrscheinlicher dünkt mir aber die Angabe von H. R o s s, **) dass die Befruchtung der Blüten im Heimatland der *C. scandens* durch Hummeln erfolgt. Auch soll Selbstbefruchtung vorkommen und es ist nicht ausgeschlossen, dass eine Blüte durch den herabfallenden Pollen einer über ihr hängenden befruchtet wird, also auf unmittelbarem Weg Kreuzbestäubung vollzogen wird.

Neben *Cobaea scandens* blüht in meinem Garten eine zweite Art der Gattung mit kleineren grünen Blüten, deren fünf dreieckige gewellte Zipfel leicht rötlich angehaucht sind, wahrscheinlich *C. macrostemma* Pav. Nach K n u t h ist diese selbstfertil. Sie wird ebenfalls von Ameisen besucht. Der Zugang zum Nectarium wird durch in einander greifende Haarkränze um den freien Anfangsteil der Staubfäden verschlossen, nicht durch eine dichte wollige Masse. Den Durchtritt erzwingen sich die Ameisen durch Entfernen der Härchen je zwischen 2 Staubfäden, ohne den Griffel anzugreifen.

Diese Reihenfolge zweckbewusster Handlungen belegt aufs neue die Findigkeit und Intelligenz der Ameisen, sie zeigt, mit welcher Leichtigkeit sie einer veränderten Sachlage gegenüber ihre Massnahmen einzurichten wissen.

Zur Frage der Vervollkommnung der Technik des Fanges mit dem Kätscher.

Von Dr. N. v. Korotnew, Moskau.

Die gewöhnliche Manier des Fanges mit dem Kätscher, das Mähen oder Streifen mit demselben über Gras und Gesträuch, gibt uns nicht die Möglichkeit das ganze in den Beutel gelangte Material auszunutzen, weil bei den Versuchen, die im Netze befindlichen Insekten in Gefässe zu stecken, eine sehr grosse Menge derselben unter den Händen davon-

*) Bd. 3. T. 2. p. 58. hrsg. von E. Loew. Leipzig. '05.

**) Blütenbiologische Beobachtungen an *Cobaea macrostemma* Pav. in: Flora oder allg. Bot. Zeit. 1898, 25 Bd. 2. Heft, p. 130.